

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 07307944 A

(43) Date of publication of application: 21.11.95

(51) Int. Cl.
H04N 7/32
G08B 13/196
G08B 25/00
H04N 7/18

(21) Application number: 06096563

(71) Applicant: FUJITSU GENERAL LTD

(22) Date of filing: 10.05.94

(72) Inventor: NAKADA TOMOYUKI

(54) MONITOR IMAGE TRANSMISSION SYSTEM

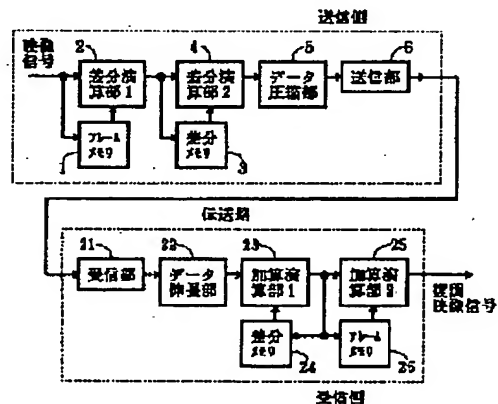
23 and 25 for adding data.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

PURPOSE: To transmit the motion of a monitor image while compressing it on the transmission side and to restore the image by extending and calculating transmitted data on the reception side.

CONSTITUTION: This system is composed of a frame memory 1 for storing image data for one frame, frame memory 26, first differential arithmetic part 2 for calculating difference between mutually correspondent picture elements from present image data and image data before one frame, differential memory 3 for storing this difference for one frame, differential memory 24, second differential arithmetic part 4 for providing difference ('motion') from the difference outputted from the first differential arithmetic part 2 and the difference read out of the differential memory 3, data compressing part 5 for compressing the 'motion' outputted from this arithmetic part 4, transmission part 6 for transmitting the data outputted from this compressing part 5, reception part 21, data extending part 22 for extending the data, and first and second adding arithmetic parts



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 3 0 7 9 4 4

(43) 公開日 平成7年(1995)11月21日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 7/32				
G 0 8 B 13/196		4234-5 G		
25/00	5 1 0 M	9377-5 G		
H 0 4 N 7/18	D			
			H 0 4 N 7/137 Z	
			O L	(全 5 頁)
審査請求	未請求	請求項の数 8		

(21) 出願番号 特願平6-96563

(22) 出願日 平成6年(1994)5月10日

(71) 出願人 000006611

株式会社富士通ゼネラル

神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(72) 発明者 中田 智之

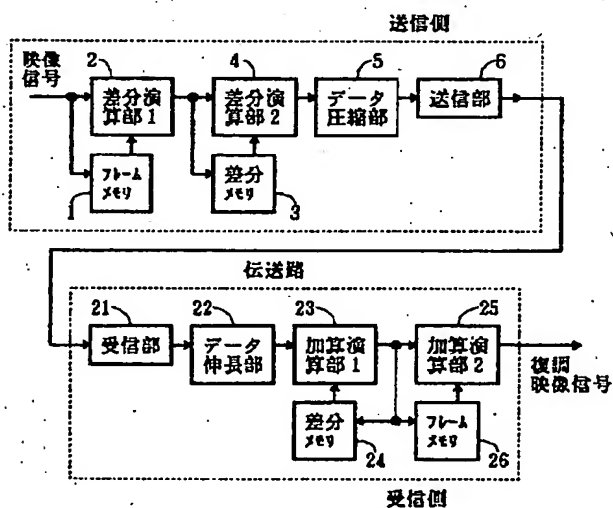
川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士通ゼネラル内

(54) 【発明の名称】 監視画像伝送システム

(57) 【要約】

【目的】 送信側は監視画像の動きを圧縮して伝送し、受信側は伝送データを伸長し、演算して画像を復元する。

【構成】 1フレーム分の画像データを記憶するフレームメモリ1、フレームメモリ2 6と、現在の画像データと、1フレーム前の画像データとから、相応した各画素間の差分を求める第一差分演算部2と、同差分を1フレーム分記憶する差分メモリ3、差分メモリ2 4と、前記第一差分演算部2が出力する差分と、前記差分メモリ3から読み出した差分とから、差（「動き」）を得る第二差分演算部4と、同演算部4が出力する「動き」を圧縮するデータ圧縮部5と、同圧縮部5が出力するデータを送出する送信部6と、受信部21と、データを伸長するデータ伸長部22と、データを加算する第一加算演算部23、第二加算演算部25とでなる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 送信側は監視カメラの撮影画像データを伝送路を経由して送出し、受信側は伝送された画像データに基づき撮影画像を復元し、モニタすることができる監視画像伝送システムにおいて、

送信側および受信側に、1 フレーム分の画像データを記憶するフレームメモリと、1 フレーム分の差分データを記憶する差分メモリとを設け、

送信側に、監視カメラが現在供給している画像データと前記送信側のフレームメモリに記憶している画像データとの差分を求める第一差分演算部と、前記第一差分演算部が現在供給している差分と前記差分メモリに記憶している差分とから差を求める第二差分演算部と、前記差をデータ圧縮するデータ圧縮部と、差の圧縮データを伝送するデータ送信部と、

受信側に、送信されたデータを受信する受信部と、送信された差の圧縮データを伸長するデータ伸長部と、伸長した差データと前記差分メモリに記憶している差分とから差分データを復元する第一加算演算部と、前記第一加算演算部が現在演算し出力している差分データと前記受信側のフレームメモリに記憶している画像データとから現在の画像データを復元する第二加算演算部とを有し、送信側は差をデータ圧縮して送信し、受信側は前記送信された差の圧縮データを伸長し、差分メモリに記憶している差分データに基づき差分を復元し、さらにフレームメモリに記憶している画像データに基づき画像を復元することを特徴とした監視画像伝送システム。

【請求項 2】 上記送信側を複数設けるとともに、その内の 1 つを受信側で選択することを特徴とした請求項 1 記載の監視画像伝送システム。

【請求項 3】 上記データ圧縮部をデータの量子化部と量子化データを符号化するハフマン符号化部とで構成したことを特徴とする請求項 1 記載の監視画像伝送システム。

【請求項 4】 上記フレームメモリと差分メモリとを 2 ポートビデオメモリで構成したことを特徴とする請求項 1 記載の監視画像伝送システム。

【請求項 5】 送信側は監視カメラの撮影画像データを伝送路を経由して送出し、受信側は伝送された画像データに基づき撮影画像を復元し、モニタすることができる監視画像伝送システムにおいて、

送信側および受信側に、1 フレーム分の画像データを記憶するフレームメモリと、1 フレーム分の差分データを記憶する差分メモリとを設け、

送信側に、監視カメラが現在供給している画像データと前記送信側のフレームメモリに記憶している画像データとの差分を求める第一差分演算部と、前記第一差分演算部が現在供給している差分と前記差分メモリに記憶している差分とから差を求める第二差分演算部と、前記第二差分演算部が出力する画像データの差を累算する累算部

と、前記累算値が所定の値を超えたか否かを判定する判定部と、前記判定部の結果に応じて警報データを出力する警報生成部と、前記第二差分演算部が出力する画像データの差をデータ圧縮するデータ圧縮部と、前記データ圧縮部が出力するデータと警報データとを関連付けて送出する送出部と、

受信側に、送信されたデータを受信する受信部と、送信された差の圧縮データを伸長するデータ伸長部と、伸長した差データと前記差分メモリに記憶している差分とから差分データを復元する第一加算演算部と、前記第一加算演算部が現在演算し出力している差分データと前記受信側のフレームメモリに記憶している画像データとから現在の画像を復元する第二加算演算部と、前記受信部が受信した信号から警報データを取り出す分離部と、前記警報データに基づき警報を発生する警報部とを有し、送信側は圧縮した差データと警報データとを送信し、受信側は前記送信された差の圧縮データを伸長し、差分メモリに記憶している差分データに基づき差分を復元し、さらにフレームメモリに記憶している画像データに基づき画像を復元するとともに、前記警報データに基づき警報を発生することを特徴とした監視画像伝送システム。

【請求項 6】 上記累算部が 1 フレーム分の差の平均値を累算することを特徴とする請求項 5 記載の監視画像伝送システム。

【請求項 7】 上記累算部が画像データの差の絶対値を累算することを特徴とする請求項 5 記載の監視画像伝送システム。

【請求項 8】 上記累算部が画像データの差の二乗を累算することを特徴とする請求項 5 記載の監視画像伝送システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、送信側は侵入物の動き成分だけをデータ圧縮して伝送し、受信側は送信データを伸長等して生成した復元画像を監視する監視画像伝送システムに関する。

【0002】

【従来の技術】監視画像伝送システムは、例えば、銀行の CD（現金自動支払い）コーナー等に監視カメラを設置し、同カメラで撮影した画像を警備保障会社等に設置した監視モニタ装置等へ伝送路を経由して伝送するシステムである。一般に、監視カメラは被監視物を固定角度で撮影する。従って、監視カメラの撮影画像は、通常状態では静止画像である。異常状態、例えば、侵入者があった場合など、始めて撮影画像の一部が動画像になる。ところが、従来の監視画像伝送システムは、監視カメラの撮影画像（通常は静止画像：冗長なデータ）を常時伝送している。また、電話回線等の伝送路は伝送容量が小さいので、監視カメラの撮影画像を送信する場合、伝送速度の制限を受ける。そこで、例えば、全体の画素数が

少ない粗い画像を伝送する方法、あるいは、時間をかけても画素数の多い精細なカラー画像等を送る方法の何方かの方法で、前記伝送速度の制限に対処していた。

【0003】しかし、画素数の少ない粗い画像を送る方法では、例えば、受信側のモニタでは侵入者の細かい特徴を捉えることが困難であり、また、画素数の多い精細なカラー画像等を送る方法では、例えば、動画像のフレーム画像はただか毎秒1〜2コマ程度を実現するものであり、このような疑似的な動画像では侵入者の動きに追従した、実時間の動作を捉えることが出来ない問題があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記問題点を鑑みなされたもので、送信側は監視カメラの基準静止画像に基づき現在の画像の中の動きのある部分画像を捉え、その動き部分画像データを圧縮して伝送し、受信側は送信データを伸長し、差分を求め、更に元の画像を生成する監視画像伝送システムを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、送信側は監視カメラの撮影画像データを伝送路を経由して送出し、受信側は伝送された画像データに基づき撮影画像を復元し、モニタすることができる監視画像伝送システムにおいて、送信側および受信側に、1フレーム分の画像データを記憶するフレームメモリと、1フレーム分の差分データを記憶する差分メモリとを設け、送信側に、監視カメラが現在供給している画像データと前記送信側のフレームメモリに記憶している画像データとの差分を求める第一差分演算部と、前記第一差分演算部が現在供給している差分と前記差分メモリに記憶している差分とから差を求める第二差分演算部と、前記差をデータ圧縮するデータ圧縮部と、差の圧縮データを伝送するデータ送信部と、受信側に、送信されたデータを受信する受信部と、送信された差の圧縮データを伸長するデータ伸長部と、伸長した差データと前記差分メモリに記憶している差分とから差分データを復元する第一加算演算部と、前記第一加算演算部が現在演算し出力している差分データと前記受信側のフレームメモリに記憶している画像データとから現在の画像データを復元する第二加算演算部とを有し、送信側は差をデータ圧縮して送信し、受信側は前記送信された差の圧縮データを伸長し、差分メモリに記憶している差分データに基づき差分を復元し、さらにフレームメモリに記憶している画像データに基づき画像を復元する。

【0006】

【作用】以上のように構成したので、送信側では、フレームメモリには、予め、監視カメラが撮影した基準静止画像を、例えば、1フレーム分記憶しておき、第一差分演算部で現在のカメラの画像と前記基準静止画像との差

分を求め、同差分を差分メモリに記憶させる。同時に、第二差分演算部では、前記第一差分演算部が求めた差分と差分メモリから読み出した1フレーム時間前の差分との差（「動き」）を求め、データ圧縮部は前記「動き」を所要の方法でデータ圧縮し、送出部が圧縮したデータを送出する。また、受信側では、データ伸長部で伝送されたデータを伸長して「動き」を復元し、第一加算演算部で1フレーム時間前の差分と加算して現在の差分を生成し、第二加算演算部で現在の差分とフレームメモリに記憶している1フレーム時間前の画像とを加算して現在のフレーム画像（映像信号）を生成する。

【0007】

【実施例】以下、本発明による監視画像伝送システムについて、図を用いて詳細に説明する。図1は、本発明による監視画像伝送システムの実施例ブロック図である。1は監視カメラ（図示せず）から供給された映像信号に基づき、1フレーム分の基準画像データを記憶する、例えば、2ポートビデオメモリで構成するフレームメモリである。2は、監視カメラが現在供給している画像データと、前記フレームメモリ1に記憶している1フレーム時間前の画像データとから、相応した各画素間の差分を求める第一差分演算部である。3は、同差分を1フレーム分記憶する、例えば、2ポートビデオメモリで構成する差分メモリである。4は、前記第一差分演算部2が演算し出力している現在の差分と、前記差分メモリ3から読み出した1フレーム時間前の差分とから、相応した各画素間の差を求める第二差分演算部である。5は、前記第二差分演算部4が出力する画像データの差（「動き」）をデータ圧縮するデータ圧縮部である。6は、前記データ圧縮部5が出力するデータを伝送路、例えば、電話線等に送出する送出部である。

【0008】2.1は送信されたデータを受信する受信部であり、2.2は送信されたデータを伸長するデータ伸長部である。2.3はデータを加算する第一加算演算部である。2.4は1フレーム時間前の差分を1フレーム分記憶する差分メモリである。2.5はデータを加算する第二加算演算部である。2.6は1フレーム時間前の画像データを1フレーム分記憶するフレームメモリである。

【0009】本発明による監視画像伝送システムの動作を図1、図2に従い説明する。まず送信側について述べる。監視カメラ（図示せず）からの映像信号に基づき、予め、基準となる1フレーム分の静止画像データを、図2の（a）「基準画像」に示すイメージをフレームメモリ1に記憶させる。次に、図2の（b）「最初のフレーム」に示す、現在の映像信号に基づく画像データ（イメージ）が入力する場合、第一差分演算部2は、前記現在の入力画像と、前記フレームメモリ1に記憶している基準画像データとの差分を、図2の（c）「最初の差分」に示すイメージ図のように零データを得る。同差分データを差分メモリ3に1フレーム分を記憶する。また、フ

フレームメモリ1のデータを更新する。上記動作を繰り返して繰り返す。

【0010】例えば、kフレーム目に始めて画像の変化が起こり、その画像データが、図2の(d)に示す「kフレーム」のイメージ図のように入力すると、前記第一差分演算部2が(e)図の「kフレームの差分」を得、同差分データを差分メモリ3に1フレーム分を記憶するとともに、第二差分演算部4で、同「kフレームの差分」と差分メモリ3から読み出した1フレーム時間前の差分、例えば、図2の(c)「最初の差分」に示すイメージ図のような零データとの差分を図2の(f)「kフレームの差」に示すイメージ図のように求める。データ圧縮部5は前記差(「動き」)を、例えば、量子化部で量子化データを得て、ハフマン符号化部で符号化するなどの方法でデータ圧縮し、送信部6が圧縮したデータを送出する。また、(k+1)フレーム目で、図2の

(g)「(k+1)フレーム」に示すイメージ図のように、kフレーム目との画像の変化が無い場合、(h)図に示す「(k+1)フレームの差分」は、(e)図に示す「kフレームの差分」と同じであり、図(i)「(k+1)フレームの差」に示すように、零データとなる。データ圧縮部5はこの零データを、ハフマン符号化などの方法でデータ圧縮し、送出部6が圧縮したデータを送出する。

【0011】一方、受信側では、受信部21で伝送データを受信し、データ伸長部22でデータを伸長した後、例えば、フレームメモリ26に、図2の(j)「1フレーム画像」に示す画像が記憶され、かつ、差分メモリ24に、(k)に示す「1フレームの差分」が記憶されている場合、(n)に示す「1フレームの差」が伝送されると、第一加算演算部23は前記(n)データと(k)データとを加算して(m)に示す「(1+1)フレームの差分」を生成し、第二加算演算部25は前記(m)データと(j)データとを加算して(n)に示す「(1+1)フレームの画像」を復元する。尚、送信側は1つに限るものでなく、複数の送信側を設け、受信側で送信側との接続を切り換え選択するようにしても良い。

【0012】図3は、本発明による監視画像伝送システムの他の実施例ブロック図である。尚、図1と同じ箇所は同一の番号を付し、説明を省略する。7は、前記第二差分演算部4が出力する画像データの差を、例えば、画像データの差の絶対値など、累算する累算部である。8は、前記累算値が所定の値を超えたか否かを判定する判定部である。9は、前記判定部8の結果、差(「動き」)があると判定した時、所定の警報データを出力する警報生成部である。また、16は、前記データ圧縮部5が出力するデータと警報生成部9が出力する警報データとを関連付けて、伝送する送出部である。

【0013】警報データを出力する動作について説明する。前記第二差分演算部4が求めた、画像データの差

(「動き」)を、累算部7が、例えば「動き」の絶対値を加算累算し、判定部8が、所定の基準値と比較するなどにより、ノイズ等と区別して「動き」を判定する。警報生成部9は、前記判定部8の判定結果に基づき、侵入者の発生を音等で警報するための所定の警報データを出力する。送出部16はデータ圧縮部5が出力した「動き」データと警報生成部9が出力する警報データとを関連付けて伝送する。

【0014】一方、受信側は、分離部27は受信データから警報データを取り出し、警報部28は、例えば、ブザー等を鳴らす。尚、累算部7は画像データの差の平均を累算しても、また、画像データの差の二乗を求めて累算するようにしても良い。

【0015】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は送信側は監視カメラの基準静止画像に基づき現在の画像の中の動きのある部分画像を捉え、その動き部分画像データを圧縮して伝送し、受信側は送信データを伸長し、差分を求め、更に元の画像を生成する監視画像伝送システムを提供する。従って、無駄なデータ(冗長)の送信を減少させるので、電話線等の比較的伝送容量の少ない伝送路を経由した遠方にある受信側のモニタで、実時間の動画が得られる。例えば、侵入者の細かい特徴や動きを捉えることができる。また、「動き」データに基づいた警報データが伝送されるので、受信側である警備を行うモニタ側では、異常の発生を画像だけでなく、音でも警報することができるので、迅速で確実な警備ができるメリットがある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による監視画像伝送システムの実施例ブロック図である。

【図2】本発明による監視画像伝送システムの送信側で画像の「動き」を捉え送信し、受信側で画像の復元を行う動作を説明するイメージ図である。

【図3】本発明による監視画像伝送システムの他の実施例ブロック図である。

【符号の説明】

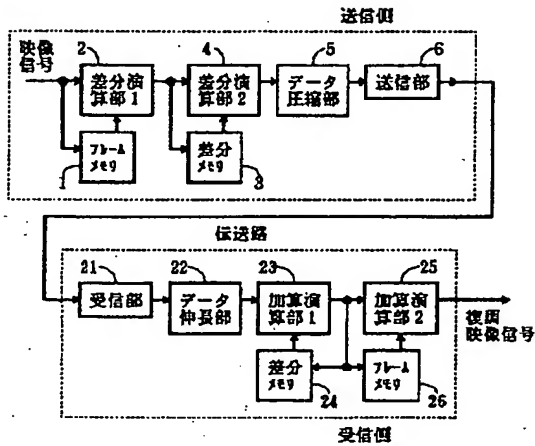
- 1 フレームメモリ
- 2 第一差分演算部
- 3 差分メモリ
- 4 第二差分演算部
- 5 データ圧縮部
- 6 送信部
- 7 累算部
- 8 判定部
- 9 警報生成部
- 16 送出部
- 21 受信部
- 22 データ伸長部
- 23 第一加算演算部

24 差分メモリ

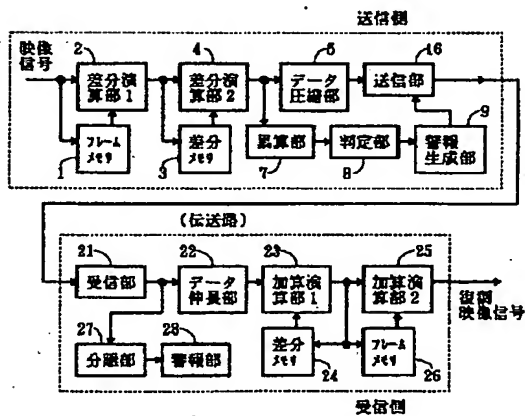
25 第二加算演算部

26 フレームメモリ

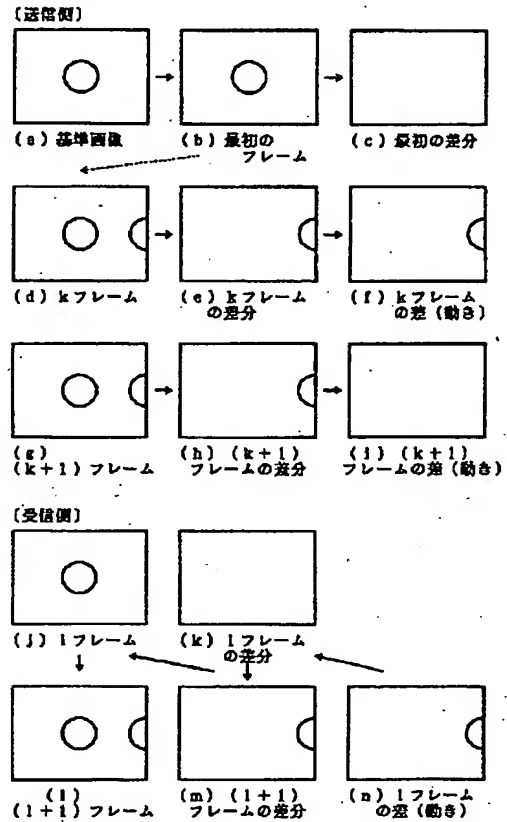
【図 1】



【図 3】



【図 2】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.